

DERWENT-ACC-NO: 1995-260480
DERWENT-WEEK: 199534
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Aluminium@ alloy die used for transfer moulding - has
hard alumite
membrane formed on die surface contacting moulding and oxide
layer formed in
die body

PATENT-ASSIGNEE: MITSUBISHI MATERIALS CORP[MITV]

PRIORITY-DATA: 1993JP-0317149 (December 16, 1993)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	
PAGES	MAIN-IPC		
JP 07164448 A	June 27, 1995	N/A	004
B29C 033/38			

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP07164448A	N/A	1993JP-0317149
December 16, 1993		

INT-CL_(IPC): B29C033/38; B29C033/70 ; C25D011/16

ABSTRACTED-PUB-NO: JP07164448A

BASIC-ABSTRACT: Hard alumite membrane is formed on the surface of
a die which
contacts a moulding. A part of the surface remains uncovered
with the
membrane. An oxide layer is formed in the die body, below the
alumite
membrane. The thickness of alumite membrane is adjusted to at
least the
allowable abrasion amt.

USE - Used for transfer moulding.

ADVANTAGE - The extent of abrasion of the hard alumite membrane
is observed by
the difference of height between the alumite membrane and exposed
die surface
and by the depth of the colour of alumite membrane. The extent
of abrasion of
the die is visual as the allowable abrasion amt. is adjusted to

the total of
the thickness of alumite membrane and the thickness of the oxide
layer and as
disappearance of the oxide layer is regarded as allowable
abrasion.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS:

ALUMINIUM@ ALLOY DIE TRANSFER MOULD HARD ALUMITE MEMBRANE FORMING
DIE SURFACE
CONTACT MOULD OXIDE LAYER FORMING DIE BODY

DERWENT-CLASS: A32 M11

CPI-CODES: A11-B11; M11-E;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

017 ; P0000

Polymer Index [1.2]

017 ; ND05 ; J9999 J2904 ; J9999 J2948 J2915 ; N9999 N6542
N6440
; K9416

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1995-118425

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-164448

(43) 公開日 平成7年(1995)6月27日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C	33/38	8823-4F		
	33/70	8823-4F		
C 2 5 D	11/00	3 0 2		
	11/16	3 0 2		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-317149

(22) 出願日 平成5年(1993)12月16日

(71) 出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社

東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72) 発明者 永広 晃久

静岡県駿東郡小山町菅沼1400番地 三菱マ
テリアル株式会社静岡製作所内

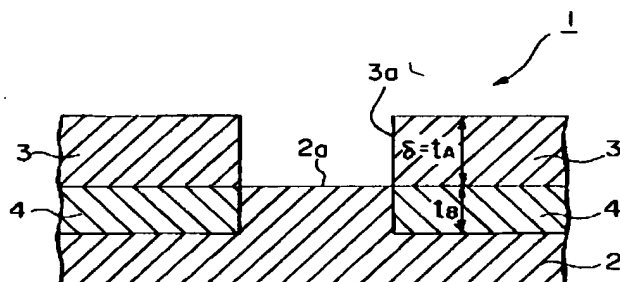
(74) 代理人 弁理士 志賀 正武 (外2名)

(54) 【発明の名称】 アルミニウム合金製金型

(57) 【要約】

【目的】 目視により容易に金型の摩耗の程度を判定することができるアルミニウム合金製金型を提供する。

【構成】 アルミニウム合金からなる金型本体2の少なくとも被成形物に接する金型面2aに一部が開口3aされた硬質アルマイト被膜3が形成され、アルマイト被膜3の下方の金型本体2内に金型面2aに沿う酸化層4が形成され、前記硬質アルマイト被膜3の厚みもAを、この金型の許容摩耗量 δ 以上としたことを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アルミニウム合金からなる金型本体の少なくとも被成形物に接する金型面に一部が開口された硬質アルマイト被膜が形成され、該アルマイト被膜の下方の前記金型本体内に該金型面に沿う酸化層が形成され、前記硬質アルマイト被膜の厚みを、この金型の許容摩耗量以上としたことを特徴とするアルミニウム合金製金型。

【請求項2】 アルミニウム合金からなる金型本体の少なくとも被成形物に接する金型面に一部が開口された硬質アルマイト被膜が形成され、該アルマイト被膜の下方の前記金型本体内に該金型面に沿う酸化層が形成され、前記硬質アルマイト被膜の厚みと酸化層の厚みとの和を、この金型の許容摩耗量以上としたことを特徴とするアルミニウム合金製金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、金型の表面の凹凸及び色調の差を目視で観察することにより金型の摩耗の程度を容易に判定するアルミニウム合金製金型に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、トランスファーモールド成形等に用いられる合成樹脂成形用金型としては、アルミニウム合金からなる金型面に硬質アルマイト被膜を形成したアルミニウム合金製金型が知られており、一例として、特昭59-35770号公報に示されているようなアルミニウム合金製金型がある。このアルミニウム合金製金型は、金型面に交直重畳法または直流定電流法により約200 μ m以下の膜厚の硬質アルマイトを施したものである。このアルミニウム合金製金型は、従来の鋼製の金型と比べて放熱性が向上し、金型の冷却を待つことなく型離れが良好となり、迅速かつ連続してショットを行うことが可能となる等の効果がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来のアルミニウム合金製金型では許容摩耗量は約30 μ mとされているが、この硬質アルマイトの摩耗量が許容摩耗量以内であるか否かの判定は膜厚が厚いために目視では不可能であるから、断面を顕微鏡で測定するか、または、渦電流等を用いた膜厚計を用いて測定するかしなければならないという欠点があった。

【0004】本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであって、目視により容易に金型の摩耗の程度を判定することができるアルミニウム合金製金型を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は次の様なアルミニウム合金製金型を採用し

2

た。すなわち、請求項1記載のアルミニウム合金製金型は、アルミニウム合金からなる金型本体の少なくとも被成形物に接する金型面に一部が開口された硬質アルマイト被膜が形成され、該アルマイト被膜の下方の前記金型本体内に該金型面に沿う酸化層が形成され、前記硬質アルマイト被膜の厚みを、この金型の許容摩耗量以上としたことを特徴としている。

【0006】また、請求項2記載のアルミニウム合金製金型は、アルミニウム合金からなる金型本体の少なくとも被成形物に接する金型面に一部が開口された硬質アルマイト被膜が形成され、該アルマイト被膜の下方の前記金型本体内に該金型面に沿う酸化層が形成され、前記硬質アルマイト被膜の厚みと酸化層の厚みとの和を、この金型の許容摩耗量以上としたことを特徴としている。

【0007】

【作用】本発明のアルミニウム合金製金型では、若干金属光沢を有する白色のアルミニウム合金からなる金型本体の表面に、一部が開口され若干金属光沢を有する黄白色の硬質アルマイト被膜が形成され、前記金型本体内に若干金属光沢を有する黄白色の酸化層が形成されることにより、前記開口近傍では露出する金型面と硬質アルマイト被膜との間に凹凸が発生する。

【0008】該金型を繰り返し用いて成形すると、まず、硬質アルマイト被膜が摩耗し厚みが減少するので、この凹凸の差が徐々に狭まり、硬質アルマイト被膜が消失した場合において凹凸の差が無くなる。該硬質アルマイト被膜または該硬質アルマイト被膜と酸化層との和が約20 μ m程度より薄くなると下地の金型本体の影響が現われ、徐々に濃い黄白色から淡い黄白色へと変化する。この色調の変化を観察することにより摩耗した硬質アルマイト被膜または酸化層のおおよその厚みがわかる。さらに摩耗が進み酸化層が消失した場合において白色のアルミニウム合金からなる金型面のみとなる。これより、露出する金型面と硬質アルマイト被膜との凹凸の程度及び露出する金型面と硬質アルマイト被膜または酸化層との色調の差により、この金型のおおよその摩耗量がわかる。

【0009】本発明の請求項1記載のアルミニウム合金製金型では、前記硬質アルマイト被膜の厚みを、この金型の許容摩耗量以上としたことにより、露出する金型面と硬質アルマイト被膜の凹凸の差及び該硬質アルマイト被膜の色調の濃淡により硬質アルマイト被膜の摩耗の程度を判定し、該硬質アルマイト被膜が消失した場合に許容摩耗量に達したと判定する。

【0010】また、請求項2記載のアルミニウム合金製金型では、前記硬質アルマイト被膜の厚みと酸化層の厚みとの和を、この金型の許容摩耗量以上としたことにより、露出する金型面と硬質アルマイト被膜の凹凸の差及び該硬質アルマイト被膜の色調の濃淡により硬質アルマイト被膜の摩耗の程度を判定し、さらに摩耗が進んで酸

化層が消失した場合に許容摩耗量に達したと判定する。

【0011】

【実施例】以下、本発明のアルミニウム合金製金型の各実施例について、図面に基づき説明する。

(実施例1) 図1は本発明の実施例1のアルミニウム合金製金型の断面図である。この金型1は、アルミニウム合金からなる金型本体2の少なくとも被成形物に接する金型面2aに、一部に開口部3aが形成された硬質アルマイト被膜3が形成され、該アルマイト被膜3の下方の前記金型本体2内に該金型面2aに沿う酸化層4が形成され、硬質アルマイト被膜3の厚みはtA、酸化層4の厚みはtBとされている。この金型1の許容摩耗量 δ は30 μ mであり、硬質アルマイト被膜3の厚みtAに等しい($\delta=tA=30\mu m$)。

【0012】次に、この金型1の許容摩耗量 δ と、硬質アルマイト被膜3の厚みtA及び酸化層4の厚みtBとの関係について説明する。例えば、硬質アルマイト被膜3の厚みtAを30 μ m、酸化層4の厚みtBを20 μ mとすると、まず、黄白色の硬質アルマイト被膜3が摩耗し厚みが減少するので、この凹凸の差が徐々に狭まる。さらに摩耗して、硬質アルマイト被膜3の厚みtAと酸化層4の厚みtBとの和が約20 μ m程度より小さくなると(厚みtAが10 μ m以下)下地の金型本体2の影響が現われ、硬質アルマイト被膜3は徐々に濃い黄白色から淡い黄白色へと変化する。さらに摩耗して硬質アルマイト被膜3が消失すると凹凸の差が無くなる。

【0013】この金型1では、露出する金型面2aと硬質アルマイト被膜3の凹凸の差及び硬質アルマイト被膜3の色調の濃淡により硬質アルマイト被膜3の摩耗の程度を判定し、該硬質アルマイト被膜3が消失した場合に許容摩耗量 δ に達したと判定する。

【0014】以上説明した様に、この金型1によれば、アルミニウム合金からなる金型本体2の少なくとも被成形物に接する金型面2aに、一部に開口部3aが形成された硬質アルマイト被膜3が形成され、該アルマイト被膜3の下方の前記金型本体2内に該金型面2aに沿う酸化層4が形成され、この金型1の許容摩耗量 δ は30 μ mで硬質アルマイト被膜3の厚みtAに等しいとしたので、露出する金型面2aと硬質アルマイト被膜3の凹凸の差及び該硬質アルマイト被膜3の色調の濃淡により硬質アルマイト被膜3の摩耗の程度を判定することができ、該硬質アルマイト被膜3が消失した場合に許容摩耗量に達したと判定することができる。以上により、目視により容易に金型1の摩耗の程度を判定することができる。

【0015】(実施例2) 図2は本発明の実施例2のアルミニウム合金製金型の断面図である。この金型11の構成要素は、上記実施例1の金型1と同様であり、硬質アルマイト被膜3の厚みtAと酸化層4の厚みtBが異なる。この金型11の許容摩耗量 δ は30 μ mであり、硬

質アルマイト被膜3の厚みtAと酸化層4の厚みtBとの和に等しい($\delta=tA+tB=30\mu m$)。

【0016】次に、この金型11の許容摩耗量 δ と、硬質アルマイト被膜3の厚みtA及び酸化層4の厚みtBとの関係について説明する。例えば、硬質アルマイト被膜3の厚みtAを18 μ m、酸化層4の厚みtBを12 μ mとすると、これらの和は30 μ mとなる。この金型では、まず、黄白色の硬質アルマイト被膜3が摩耗し厚みが減少するので、この凹凸の差が徐々に狭まる。さらに摩耗して、硬質アルマイト被膜3の厚みtAと酸化層4の厚みtBとの和が約20 μ m程度より小さくなると(厚みtAが8 μ m以下)下地の金型本体2の影響が現われ、硬質アルマイト被膜3は徐々に濃い黄白色から淡い黄白色へと変化する。この硬質アルマイト被膜3が消失すると凹凸の差が無くなる。さらに金型面2aと酸化層4双方の摩耗が同時に進行し、酸化層4が消失した場合において金型本体2のみとなる。

【0017】この金型11では、露出する金型面2aと硬質アルマイト被膜3の凹凸の差及び色調の濃淡により硬質アルマイト被膜3の摩耗の程度を判定し、酸化層4が消失した場合に許容摩耗量 δ に達したと判定する。

【0018】以上説明した様に、この金型11によれば、アルミニウム合金からなる金型本体2の少なくとも被成形物に接する金型面2aに、一部に開口部3aが形成された硬質アルマイト被膜3が形成され、該アルマイト被膜3の下方の前記金型本体2内に該金型面2aに沿う酸化層4が形成され、この金型11の許容摩耗量 δ は30 μ mで硬質アルマイト被膜3の厚みtAと酸化層4の厚みtBとの和に等しいとしたので、露出する金型面2aと硬質アルマイト被膜3の凹凸の差及び該硬質アルマイト被膜3の色調の濃淡により硬質アルマイト被膜3の摩耗の程度を判定することができ、酸化層4が消失した場合に許容摩耗量に達したと判定することができる。以上により、目視により容易に金型11の摩耗の程度を判定することができる。

【0019】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明の請求項1記載のアルミニウム合金製金型によれば、アルミニウム合金からなる金型本体の少なくとも被成形物に接する金型面に一部が開口された硬質アルマイト被膜が形成され、該アルマイト被膜の下方の前記金型本体内に該金型面に沿う酸化層が形成され、前記硬質アルマイト被膜の厚みを、この金型の許容摩耗量以上としたので、露出する金型面と硬質アルマイト被膜の凹凸の差及び該硬質アルマイト被膜の色調の濃淡により硬質アルマイト被膜の摩耗の程度を判定することができ、該硬質アルマイト被膜が消失した場合に許容摩耗量に達したと判定することができる。

【0020】また、請求項2記載のアルミニウム合金製金型によれば、アルミニウム合金からなる金型本体の少

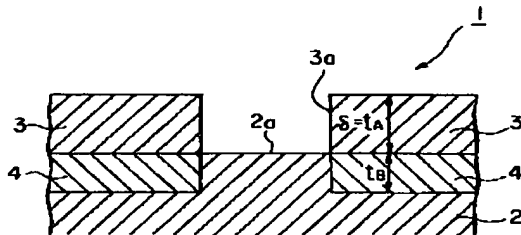
5

なくとも被成形物に接する金型面に一部が開口された硬質アルマイト被膜が形成され、該アルマイト被膜の下方の前記金型本体内に該金型面に沿う酸化層が形成され、前記硬質アルマイト被膜の厚みと酸化層の厚みとの和を、この金型の許容摩耗量以上としたので、露出する金型面と硬質アルマイト被膜の凹凸の差及び該硬質アルマイト被膜の色調の濃淡により硬質アルマイト被膜の摩耗の程度を判定することができ、酸化層が消失した場合に許容摩耗量に達したと判定することができる。以上により、目視により容易に摩耗の程度を判定することができるアルミニウム合金製金型を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1のアルミニウム合金製金型を

【図1】



6

示す断面図である。

【図2】本発明の実施例2のアルミニウム合金製金型を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1, 11 アルミニウム合金製金型
- 2 金型本体
- 2a 金型面
- 3 アルマイト被膜
- 3a 開口部
- 4 酸化層
- 10 tA 硬質アルマイト被膜の厚み
- 10 tB 酸化層の厚み
- 10 delta 許容摩耗量

【図2】

